

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BLADE STRUCTURE**Patent number:** DE1956885**Publication date:** 1970-06-04**Inventor:** GODFREY MORLEY JOHN**Applicant:** ROLLS ROYCE**Classification:****- international:** F01D5/00**- european:** F01D5/28B, F01D5/14C**Application number:** DE19691956885 19691112**Priority number(s):** GB19680054744 19681119; US19690881551 19691202**Also published as:**

US3637325 (A1)

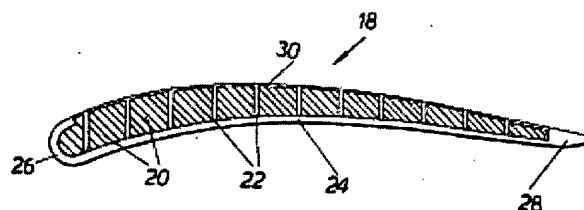
GB1284538 (A)

FR2023622 (A1)

Abstract not available for DE1956885

Abstract of correspondent: **US3637325**

A composite blade for use in gas turbine engines has a core formed by spanwise fiber reinforced members separated by metallic strips, the core being at least partially covered by a metallic sheet.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

51

Int. Cl.:

F 01 d, 5/28 *~*

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

14 c, 5/28

(14 105)

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1956 885

Aktenzeichen: P 19 56 885.5

Anmeldetag: 12. November 1969

Offenlegungstag: 4. Juni 1970

Ausstellungspriorität: —

51

Unionspriorität: —

52

Datum: 19. November 1968

53

Land: Großbritannien

51

Aktenzeichen: 54744

54

Bezeichnung: Schaufelaufbau für Strömungsmaschinen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Rolls-Royce Ltd., Derby, Derbyshire (Großbritannien)

Vertreter: Wallach, Dipl.-Ing. C., Koch, Dipl.-Ing. G., Haibach, Dr. T.,
Patentanwälte, 8000 München

72

Als Erfinder benannt: Morley, John Godfrey, Derby, Derbyshire (Großbritannien)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1956 885

8 MÜNCHEN 2, 12. November 1969

UNSER ZEICHEN: 12367 - K/vM

Rolls-Royce Limited, Derby, Derbyshire, England.

Schaufelaufbau für Strömungsmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Schaufel, z.B. eine Kompressorschau-
fel oder eine Turbinenschaufel, für ein Gasturbinenstrahl-
triebwerk.

Gemäß der Erfindung weist die Schaufel für eine Strömungsmas-
chine einen Kern, bestehend aus einer Vielzahl von sich in
Spannrichtung erstreckenden faserverstärkten Körpern auf, die
voneinander durch metallische Teilungswände getrennt sind, wo-
bei der Kern wenigstens teilweise durch ein Metallblech abge-
deckt ist.

Schaufelvorderrand und Schaufelhinterrand können einstückig mit
diesem Metallblech hergestellt werden. Jener Abschnitt des
Kerns, der nicht von dem Blech bedeckt ist, kann mit Schichten,
bestehend aus kreuzweise verspanntem, faserverstärktem Material,
bedeckt sein, das wiederum von Metall überzogen sein kann. Die
faserverstärkten Körper können mit Schaufelfußfixierungsabschnit-
ten ausgestattet sein und die in den faserverstärkten Körpern
benutzten Fasern und die Fasern der Schichten sind vorzugsweise
Kohlenstofffasern.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand
der Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:
Fig. 1 eine schematische, teilweise aufgebrochene Ansicht eines
erfindungsgemäß ausgebildeten Gasturbinenstrahltriebwerks,

./.

Fig. 2 einen Schnitt einer Kompressorschaukel des in Fig. 1 dargestellten Gasturbinenstrahltriebwerks.

Gemäß Fig. 1 besitzt das Gasturbinentriebwerk 10 einen Kompressor 12, eine Verbrennungseinrichtung 14 und eine Turbine 16. Die Turbine besitzt eine Mehrzahl von Rotorschaukeln 18 und Fig. 2 zeigt einen Schnitt einer solchen Schaukel.

Die Schaukel besitzt einen Kern, bestehend aus einer Anzahl von in Spannrichtung verlaufenden faserverstärkten Körpern 20, die durch ein Klebmittel an dünnen Metallstreifen 22 festgelegt sind, welche vom Schaukelfuß nach der Schaukelspitze verlaufen. Die Streifen 22 liegen parallel zueinander und bewirken eine Stabilisierung der Körper 20 unter Kompressivbelastung und durch sie wird ein Verwerfen und Zerbröckeln, insbesondere unter Schlagbelastung, vermindert, durch die das Metallblech 24 einer Zugbeanspruchung ausgesetzt wird. Die Körper 20 besitzen eine große Kleboberfläche und besitzen angeformt Schaukelfußbefestigungsteile. Die konkave Oberfläche der Schaukel ist mit einem Metallblech 24 bedeckt, das einstückig mit Vorderrandverstärkungen 26 und Hinterrandverstärkungen 28 hergestellt ist.

Die konvexe Oberfläche ist durch kreuzweise verbundene Schichten 30 aus faserverstärktem Material bedeckt, welches metallplattiert ist. Stattdessen könnte auch die konvexe Oberfläche nur mit Metall plattiert sein. Die faserverstärkten Körper 20 und die Schichten 30 bestehen vorzugsweise aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoffmaterial, z. B. aus "Hy..." (eingetragenes Warenzeichen).

Die Schaukel ist so konstruiert, daß sie Schlagbeanspruchungen widersteht und unter derartigen Belastungen wird das Blech 24 auf Zug beansprucht und die Körper 20 auf Druck. Da jeder Körper eine getrennte Schaukelbefestigung aufweist, fungieren die Körper unabhängig voneinander.

Patentansprüche :
./.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Schaufel für Strömungsmaschinen,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie einen Kern aufweist, der aus einer Vielzahl von in
Spannrichtung verlaufenden faserverstärkten Körpern (20) .
besteht, die durch metallische Streifen (22) voneinander ge-
trennt sind, und daß der Kern wenigstens teilweise durch ein
Metallblech (24) abgedeckt ist.
2. Schaufel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Vorderrand (26) und der Hinterrand (28) der Schaufel
einstückig mit dem Metallblech (24) hergestellt sind.
3. Schaufel nach den Ansprüchen 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der übrige Teil des Kerns mit Schichten aus kreuzweise
verbundenem faserverstärktem Material bedeckt ist.
4. Schaufel nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die kreuzweise verbundenen Schichten einen Metallüberzug
tragen.
5. Schaufel nach den Ansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die faserverstärkten Körper (20) einzeln mit Schaufelfuß-
befestigungsabschnitten ausgestattet sind.
6. Schaufel nach den Ansprüchen 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fasern für die faserverstärkten Schichten und Körper
aus Kohlenstoff bestehen.

4
Leerseite

5

X

FIG 1

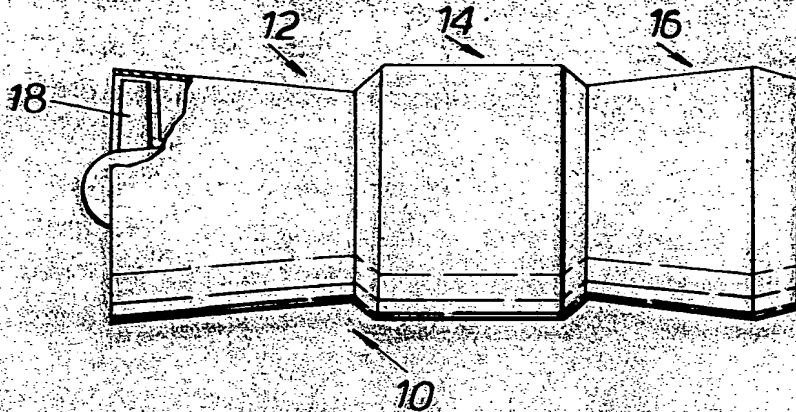


FIG 2

